

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2001-60483

(P2001-60483A)

(43) 公開日 平成13年3月6日(2001.3.6)

(51) Int. Cl.	識別記号	F I	ターム(参考)
H 0 1 R	33/74	H 0 1 R	33/74
	19/24		19/24
	12/16		23/68
// H 0 1 R	107:00		3 0 3 C

審査請求 未請求 請求項の数 2 O L (全 5 頁)

(21) 出願番号 特願平11-236023

(22) 出願日 平成11年8月23日(1999.8.23)

(71) 出願人 000231073

日本航空電子工業株式会社

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号

(72) 発明者 ▲高▼橋 拓也

東京都渋谷区道玄坂1丁目21番2号 日本  
航空電子工業株式会社内

(74) 代理人 100071272

井理士 後藤 祥介 (外1名)

Fターム(参考) 5E023 AA04 AA16 AA22 BB16 BB22

BB26 CC02 CC22 DD26 DD28

EE01 EE09 EE10 EE16 HH06

HH08 HH11 HH16 HH20

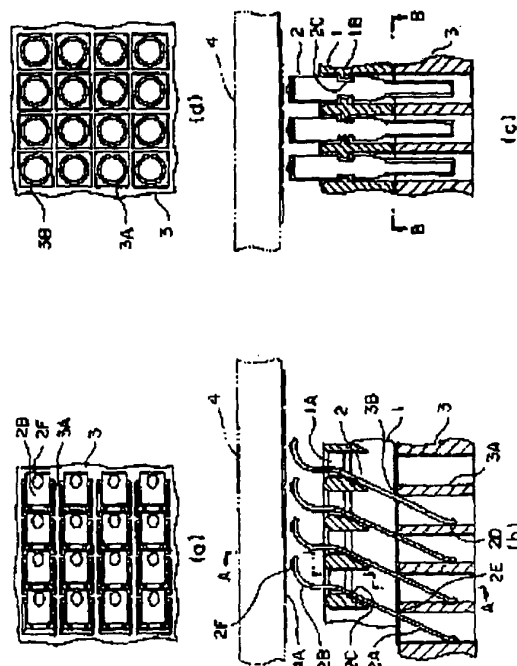
5E024 CA18 CB04

(54) 【発明の名称】 コネクタ構造

(57) 【要約】

【課題】 構造が簡単で、コンタクトが確実に接触することによって接続信頼性が高く、しかも、電気特性が良好な、基板と電子部品との接続に用いるコネクタ構造を提供する。

【解決手段】 コネクタは、インシュレータ1とこれに揺動可能に保持される多数のコンタクト2とから構成され、ICパッケージ4と基板3とを接続する。コンタクトは、インシュレータに保持される保持部分（一对の凹部2C）と、基板のスルーホール3Aの内面に接触する第1接触部2D及びスルーホールの開口部付近に形成されたパッド3Bに接触する第2接触部2Eを有する略直線状部分2Aと、ICパッケージに接触する第3接触部2Fを有する湾曲状部分2Bとから構成される。また、コンタクトは、ICパッケージと基板との接続方向に対して傾斜している。



## 【特許請求の範囲】

【請求項1】 電子部品とスルーホールが設けられた基板との間を接続するコネクタ構造において、コネクタはインシュレータと前記インシュレータに揺動可能に保持されるコンタクトとから構成され、前記コンタクトは、前記インシュレータに保持される保持部分と、前記スルーホールの内面に接触する第1接触部及び前記スルーホールの開口部付近に形成されたパッドに接触する第2接触部を有する略直線状部分と、前記電子部品に接触する第3接触部を有する部分とから構成され、前記コンタクトは前記電子部品と前記基板との接続方向に対して傾斜していることを特徴とするコネクタ構造。

【請求項2】 前記コンタクトの前記第3接触部を有する前記部分が略直線状部分に形成されていることを特徴とする請求項1記載のコネクタ構造。

## 【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は、基板と、LGA（ランド・グリッド・アレイ）パッケージ及びBGA（ボール・グリッド・アレイ）パッケージ等の各種電子部品との接続に用いるコネクタ構造に関する。

【0002】

【従来の技術】基板と各種パッケージとの接続に用いる従来のコネクタについて説明する。

【0003】まず、実開平5-17946号公報に記載された従来の第1のコネクタについて図4を参照して説明する。コネクタは、多数組の一对のコンタクトを有するが、ここでは理解の便宜のために、1組の一对のコンタクトについて説明する。

【0004】一对のコンタクト11、12は、それぞれ略U字形の板ばねから構成される。コンタクト11、12の一端部11A、12Aはインシュレータ13に設けられた貫通孔13Aに形成された段部13B、13Cに係合し、他端部11B、12Bはコンタクト11、12相互間の接続を行うと共に係合も行う。また、コンタクト11の湾曲部11Cはパッケージのパッド（図示せず）と接触し、コンタクト12の湾曲部12Cは基板のパッド（図示せず）と接触する。

【0005】図4（a）は、一对のコンタクト11、12がインシュレータ13の貫通孔13Aに挿入された状態を示す。この状態では、コンタクト11、12の一端部11A、12Aは貫通孔13Aの段部13B、13Cに係合すると共に、他端部11B、12Bの付近は相互に面接触し、また、湾曲部11C、12Cは貫通孔13Aから外部に突出している。コンタクト11、12は、まだ変形していない。

【0006】図4（b）は、コンタクト11、12にパッケージと基板を組み付けた状態を示す。すなわち、コンタクト11の湾曲部11Cはパッケージのパッドによって上方から押圧され、また、コンタクト12の湾曲部

12Cは基板のパッドによって下方から押圧されるので、コンタクト11、12は弾性変形する。そして、他端部11B、12Bと湾曲部11C、12C付近との2点で、相互に接触する。このとき、コンタクト11、12は接続方向に反発し合い、この反発力が、コンタクト11、12の相互間、コンタクト11とパッケージとの間、及び、コンタクト12と基板との間の接触力となる。

【0007】次に、特開平8-162238号公報に記載された従来の第2のコネクタについて図5を参照して説明する。

【0008】コンタクト23は、図5（a）に示されるように、弾性変形可能な波形の導電体から製作され、パッケージ半田ボール用接点23Aと基板パッド用接点23Bと中央部両側の係合部23Dとから構成される。パッケージ半田ボール用接点23Aには、半田ボールに突き刺さるためのくさび状突起23Cが設けられている。

【0009】図5（b）に示されるように、各コンタクト23は、組込みカバー24とベース21とでサンドイッチされ、インシュレータ22に支持されて一体化される。組込みカバー24は、複数本のコンタクト23各々を絶縁し、また、各コンタクト23のパッケージ半田ボール用接点23Aを整列させている。また、組込みカバー24は、パッケージ40のガイド部24Aとパッケージ40のはめ込み部24Bを有し、パッケージ40をガイドし、パッケージ半田ボール用接点23Aとパッケージ40に設けられたパッケージ半田ボール41との位置合せを行うことができる。同様に、ベース21も、複数本のコンタクト23各々を絶縁し、また、各コンタクト23の基板パッド用接点23Bを整列させている。

【0010】ベース21、インシュレータ22、コンタクト23及び組込みカバー24を組立ててアセンブリ30とし、アセンブリ30にパッケージ40をはめ込み、パッケージプレート25をかぶせ、全体を基板50にボルト26とナット27とによって締め付ける。この締め付けの程度によって、各コンタクト23に加わる力は、強弱変化する。インシュレータ22から突出している各コンタクト23の腕部23Eは、パッケージ40と基板50とによって図4（b）の上下方向に挟圧力を加えられると、弾性変形する。そして、パッケージ半田ボール用接点23Aがパッケージ半田ボール41に接触し、また、基板パッド用接点23Bが基板パッド51に接触するので、パッケージ40と基板50とは、接続する。

【0011】

【発明が解決しようとする課題】前記従来の第1のコネクタでは、一对のコンタクトの形状が複雑であり、また、一对のコンタクトの接触状態が不安定であるため、接続信頼性が低い。

【0012】前記従来の第2のコネクタでは、コンタク

トが組込みカバーとインシュレータとベースに挿入されているから、構造が複雑であり、また、コンタクトに湾曲部が多いので、電気特性が低下する。

【0013】そこで、本発明は、前記従来の各コネクタの欠点を改良し、構造が簡単で、コンタクトが確実に接触することによって接続信頼性が高く、しかも、電気特性が良好な、基板と電子部品との接続に用いるコネクタ構造を提供しようとするものである。

【0014】

【課題を解決するための手段】本発明は、前記課題を解決するため、次の手段を採用する。

【0015】1. 電子部品とスルーホールが設けられた基板との間を接続するコネクタ構造において、コネクタはインシュレータと前記インシュレータに揺動可能に保持されるコンタクトとから構成され、前記コンタクトは、前記インシュレータに保持される保持部分と、前記スルーホールの内面に接触する第1接触部及び前記スルーホールの開口部付近に形成されたパッドに接触する第2接触部を有する略直線状部分と、前記電子部品に接触する第3接触部を有する部分とから構成され、前記コンタクトは前記電子部品と前記基板との接続方向に対して傾斜しているコネクタ構造。

【0016】2. 前記コンタクトの前記第3接触部を有する前記部分が略直線状部分に形成されている前記1記載のコネクタ構造。

【0017】

【発明の実施の形態】本発明の2つの実施の形態例のコネクタ構造について説明する。

【0018】まず、本発明の第1実施の形態例について図1と図2を参照して説明する。

【0019】図1に示されるように、コネクタは、合成樹脂製のインシュレータ1と、インシュレータ1の縦槽方向に設けられた多数の円形の貫通孔1A内にそれぞれ保持された多数のコンタクト2とから構成される。各コンタクト2は、略直線状部分2Aと湾曲状部分2Bと保持部分（後述する一対の凹部2C）とから構成される。各貫通孔1A内の両側には、一対の凸部1Bが形成される。各コンタクト2における湾曲状部分2Bに隣接する略直線状部分2Aの付近の両側には、一対の凹部2Cが形成され、一対の凹部2Cが一対の凸部1Bにはまることによって、各コンタクト2は、各貫通孔1Aの深さ方向の移動を規制されるが、各貫通孔1Aの直径方向の移動を許容される。また、各コンタクト2の略直線状部分2Aがインシュレータ1の各貫通孔1Aの深さ方向に対して傾斜するように、各コンタクト2はインシュレータ1に保持される。

【0020】インシュレータ1は基板3上に載置され、基板3の縦槽方向に多数の円形のスルーホール3Aが設けられる。各コンタクト2の下端（第1接触部）2Dは基板3の各スルーホール3Aの内面に接触し、略直線状

部分2Aの中間の箇所（第2接触部）2Eは各スルーホール3Aの開口の周囲に設けられた正方形のパッド3Bのエッジに接触し、湾曲状部分2Bの頂上（第3接触部）2FはICパッケージ4の各パッド4Aに対向する。

【0021】図2（a）に示されるコネクタの未接続状態において、ICパッケージ4を図2（b）の矢印方向へ押圧すると、ICパッケージ4の各パッド4Aが各コンタクト2の第3接触部2Fを下方に押圧する。すると、各コンタクト2の第3接触部2Fと第1接触部2Dとの間は全体的にたわみ、各コンタクト2の一対の凹部2Cはインシュレータ1の各一対の凸部1Bにガイドされて右方に若干移動し、ICパッケージ4と基板3とは、図2（b）の接続状態に至る。

【0022】次に、本発明の第2実施の形態例について図3を参照して説明する。第2実施の形態例については、第1実施の形態例と同様な部分の説明を省略し、相違する部分のみを説明する。

【0023】各コンタクト2は、略直線状部分2Aと保持部分2Cと中間湾曲状部分2Gと略直線状部分2Hとから構成される。各略直線状部分2Hは、ICパッケージ4の各半田ボール4Bと接触する。

【0024】なお、本発明においては、インシュレータ1の一対の凸部1Bとコンタクト2の一対の凹部2Cを逆に換えることができる。

【0025】

【発明の効果】以上の説明から明らかなように、本発明によれば、次の効果を奏することができる。

【0026】1. コンタクト、コンタクトを保持するインシュレータ及びスルーホールが設けられた基板から構成されるので、構造が簡単で、また、コンタクトが確実に電子部品と基板に接触する。

【0027】2. 基板に設けられたスルーホールを利用することによって、コンタクトにてこの倍力効果が得られる。したがって、弱い力でコンタクトが電子部品と基板に確実に接触するから、信頼性の高い接続が可能となる。

【0028】3. 従来のコネクタと対比して、コンタクトを一層直線的形状に構成することができるので、コネクタの自己インダクタンスが低下する。

【0029】4. コネクタの構造が簡単であるため、コンタクトの狭ピッチ化が可能となる。

【0030】5. コネクタは、各種のパッケージ等の電子部品の形態に対応することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の第1実施の形態例のコネクタ構造の諸図であり、（a）は平面図、（b）は断面図、（c）は（b）における線A-Aによる断面図、（d）は（c）における線B-Bによる断面図を、それぞれ示す。

【図2】本発明の第1実施の形態例のコネクタ構造の接

統未接続状態を示す断面図であり、(a)は未接続状態、(b)は接続状態を、それぞれ示す。

【図3】本発明の第2実施の形態例のコネクタ構造の接続状態を示す断面図である。

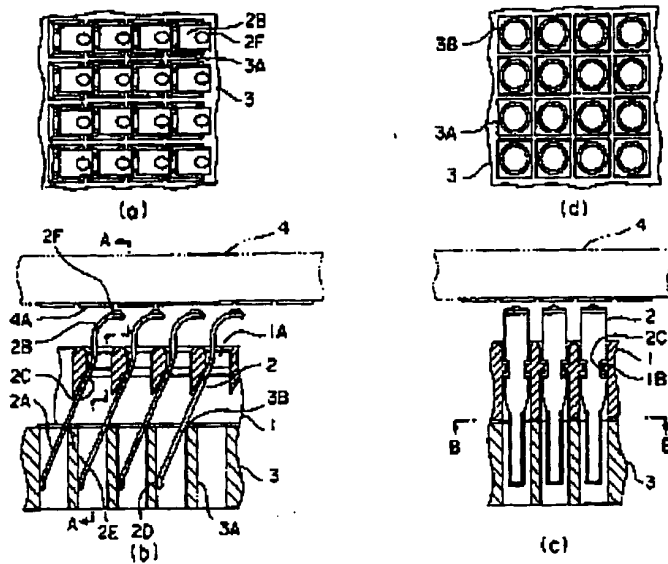
【図4】従来の第1のコネクタの断面図であり、(a)は未接続状態、(b)は接続状態を、それぞれ示す。

【図5】従来の第2のコネクタを示し、(a)はコネクタの斜視図、(b)はコネクタの接続状態の断面図である。

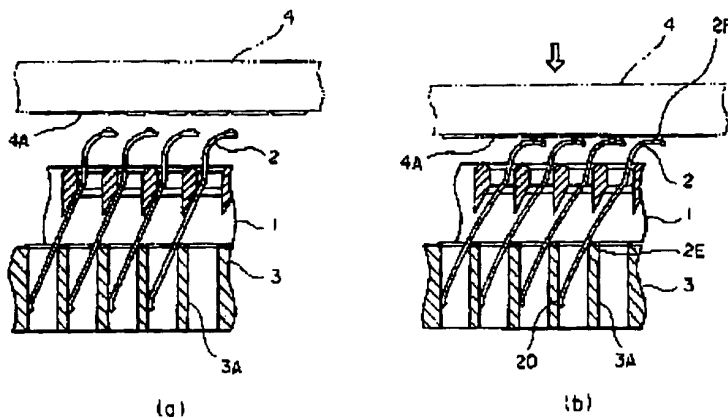
【符号の説明】

- |     |         |       |            |
|-----|---------|-------|------------|
| 1   | インシュレータ | * 2 A | 略直線状部分     |
| 1 A | 貫通孔     | 2 B   | 湾曲状部分      |
| 1 B | 凸部      | 2 C   | 凹部（保持部分）   |
| 2   | コンタクト   | 2 D   | 第1接触部      |
|     |         | 2 E   | 第2接触部      |
|     |         | 2 F   | 第3接触部      |
|     |         | 2 G   | 中間湾曲状部分    |
|     |         | 2 H   | 略直線状部分     |
|     |         | 3     | 基板         |
|     |         | 10    | 3 A スルーホール |
|     |         | 3 B   | パッド        |
|     |         | 4     | ICパッケージ    |
|     |         | 4 A   | パッド        |
|     |         | * 4 B | 半田ボール      |

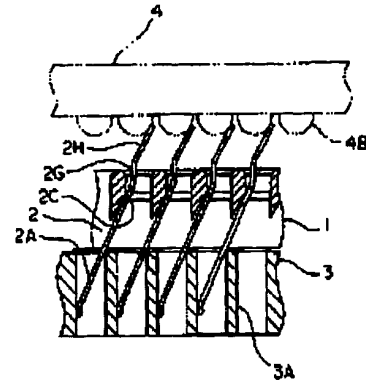
【図1】



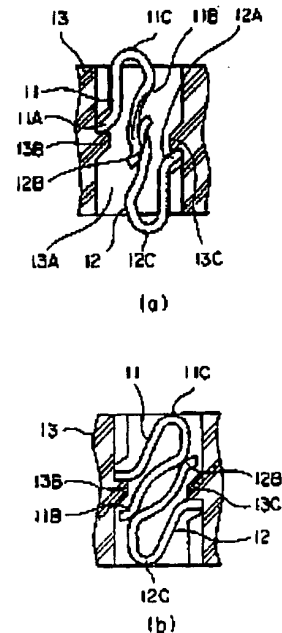
【図2】



【図3】



【図4】



【図5】

